

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-096609

(43)Date of publication of application : 11.04.1995

(51)Int.Cl.

B41J 2/175

(21)Application number : 05-241883

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 29.09.1993

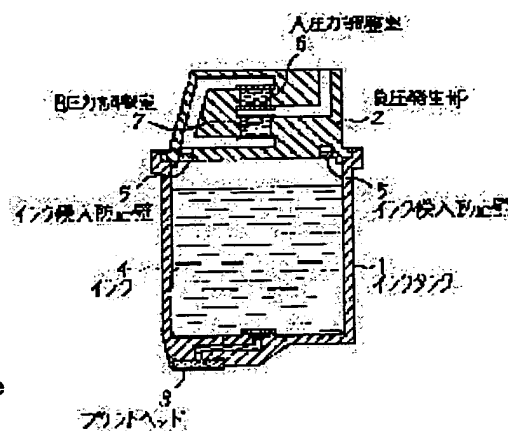
(72)Inventor : SHIMA KAZUO

## (54) INK JET CARTRIDGE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To fill much more ink by a method wherein the interior gas pressure of a cartridge can be kept negative at all times without using foam-like material by providing a negative pressure generating part in the cartridge.

**CONSTITUTION:** The ink jet cartridge concerned has an tank 1 and a printing head 3, through which ink 4 is delivered from the tank 1 and, at the same time, is equipped with a negative pressure generating part 2 consisting of an A pressure regulating chamber 6 and a B pressure regulating chamber 7. The negative pressure generating part 2 is isolated from the tank 1 by anti-ink permeation wall, which is made of capillary force-generating member so as not for the respective pressure regulating chambers 6 and 7 to be covered with the ink no matter what kind of posture the ink jet cartridge takes. At the bottom face of each of the respective pressure regulating chambers 6 and 7, filter, which is permeable to gas and inpermeable to liquid, such as GORE-TEX or the like mounted. Further, the pressure regulating chamber has an enclosed structure, within which a small amount of liquid 8 such as pure water or the like and a very small amount of air bubble 9 left are sealed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 23.01.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3087535

[Date of registration] 14.07.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

The Page Blank (empty)

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

This Page Blank (usp10)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-96609

(43) 公開日 平成7年(1995)4月11日

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

B 4 1 J 2/175

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 4 1 J 3/04

1 0 2 Z

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平5-241883

(22) 出願日 平成5年(1993)9月29日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 島 和男

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

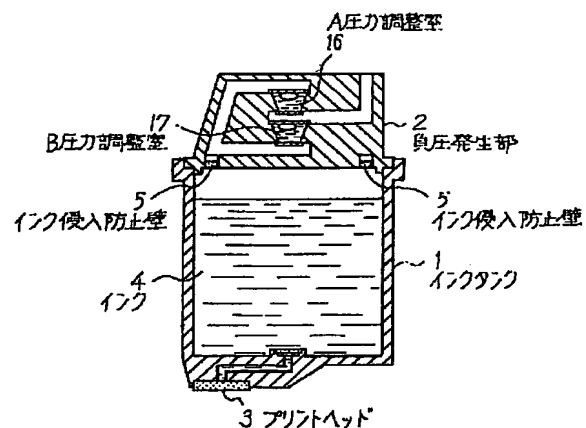
(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54) 【発明の名称】 インクジェットカートリッジ

(57) 【要約】

【目的】 フォーム状材料を使わないことでインク容量を増やし、且つあらゆる環境においてもインクを保持できるカートリッジを提供する。

【構成】 インクタンク1と、インク4をインクタンク1から吐出させるプリントヘッド3と、A圧力調整室16とB圧力調整室17から構成される負圧発生部2とを有し、負圧発生部2内のA圧力調整室16、B圧力調整室17は、上面と下面とにそれぞれ気体は通すが液体は通さないフィルタ（ゴアテックス等）が取付けられ、その中に少量の液体が微量の気泡を残して閉じ込めてある。インク吐出時は、ある負圧を越えるとA圧力調整室16からインクタンク1の内部に一定の負圧を保ちつつ外部気体が供給される。またインクタンク1の内部気体が体積膨張したときは、B圧力調整室17から膨張した気体が外に放出されインクタンク1内部の体積膨張が解消される。これによって、フォーム状材料を使わずにあるゆる環境条件でも、インクタンク1内部を負圧に保て、同体積でのインク容量の増加ができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 インクタンクとこのインクタンク内のインクを吐出させるプリントヘッドとを一体にして記録装置に取付けるインクジェットカートリッジにおいて、インクタンク内部の気体と接する上面およびインクタンク外部の気体と接する下面のそれぞれに気体は通すが液体は通さないフィルタが設けられた小室の内部に微量の気体を残して液体を閉じ込めた第1の圧力調整室と、インクタンク外部の気体と接する上面およびインクタンク内部の気体と接する下面のそれぞれに気体は通すが液体は通さないフィルタが設けられた小室の内部に微量の気体を残して液体を閉じ込めた第2の圧力調整室とを有することを特徴とするインクジェットカートリッジ。

【請求項2】 請求項1記載のインクジェットカートリッジにおいて、インクタンクと第1および第2の圧力調整室との間が毛細管力が発生する部材で連結されていることを特徴とするインクジェットカートリッジ。

【請求項3】 請求項2記載のインクジェットカートリッジにおいて、インクジェットカートリッジを正常状態から90度回転した状態に置かれたときにも、前記二つの圧力調整室内のそれぞれの内部に残された気体の一方がインクタンク内部の気体と接するフィルタ面に、他方がインクタンク外部の気体と接するフィルタ面にあるように、これらの圧力調整室のフィルタ面を除く対面がテーパ形状であることを特徴とするインクジェットカートリッジ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はインクジェットカートリッジ、特にインクタンクとこのインクタンク内のインクを吐出させるプリントヘッドとを一体にして記録装置に取付けるインクジェットカートリッジに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、この種のインクジェットカートリッジとしては特開昭63-87242があり、インクタンクに詰め込まれたフォーム状材料中にインクを貯蔵し、このフォーム状材料により発生する毛細管力でカートリッジ内部を一定の負圧に保ち、インクを保持するようになっている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来のインクジェットカートリッジは、インクをフォーム状材料中に貯蔵するため、容積効率が悪くインクが量的に限定されるという欠点がある。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明インクジェットカートリッジは、インクタンクとこのインクタンク内のインクを吐出させるプリントヘッドとを一体にして記録装置に取付けるインクジェットカートリッジにおいて、インクタンク内部の気体と接する上面およびインクタンク

外部の気体と接する下面のそれぞれに気体は通すが液体は通さないフィルタが設けられた小室の内部に微量の気体を残して液体を閉じ込めた第1の圧力調整室と、インクタンク外部の気体と接する上面およびインクタンク内部の気体と接する下面のそれぞれに気体は通すが液体は通さないフィルタが設けられた小室の内部に微量の気体を残して液体を閉じ込めた第2の圧力調整室とを有することにより構成され、また、この構成において、インクタンクと第1および第2の圧力調整室との間が毛細管力が発生する部材で連結されていることにより構成され、さらにまた、この構成において、インクジェットカートリッジを正常状態から90度回転した状態に置かれたときにも、前記二つの圧力調整室内のそれぞれの内部に残された気体の一方がインクタンク内部の気体と接するフィルタ面に、他方がインクタンク外部の気体と接するフィルタ面にあるように、これらの圧力調整室のフィルタ面を除く対面がテーパ形状であることにより構成される。

## 【0005】

【実施例】 次に、本発明について図面を参照して説明する。

【0006】 図1は本発明の一実施例の断面図である。図1の実施例はインク4を貯蔵するインクタンク1と、インク4をインクタンク1から吐出されるプリントヘッド3と、A圧力調整室6、およびB圧力調整室7から構成される負圧発生部2とを有している。また、負圧発生部2はインクジェットカートリッジがどのように置かれてもA圧力調整室6、およびB圧力調整室7がインクで覆われないように、毛細管力が発生するような部材でできているインク侵入防止壁5でインクタンク1と連結されている。

【0007】 図2は負圧発生部2の詳細図である。負圧発生部2内のA圧力調整室6、およびB圧力調整室7は、それぞれの上面と下面とに気体は通すが液体は通さないフィルタ（ゴアテックス等）が取付けられており、その中に少量の液体8（純水など）が微量の気泡9を残して閉じ込めてある構造になっている。A圧力調整室6は、上面のフィルタ10がインクタンク1の内部の気体と接し、下面のフィルタ11がインクタンク1の外部の気体と接するように取付けられている。また、B圧力調整室7は、上面のフィルタ12がインクタンク1の内部の気体と接し、下面のフィルタ13がインクタンク1の内部の気体と接するように取付けられている。なお、A圧力調整室6、B圧力調整室7がそれぞれ上記のように取付けられていれば、相互の配置は問わない。

【0008】 図3はA圧力調整室6を例にして圧力調整室の機能を説明するための図である。A圧力調整室6の周りにかかる気体の圧力を図3(a)に示すように、インクタンク1の内部気体の圧力 $P_t$ 、インクタンク1の外部気体の圧力 $P_a$ 、A圧力調整室6内の液体8の自重

3

による圧力 $\rho gh$  ( $\rho$ :液体8の密度,  $g$ :重力加速度,  $h$ :液体8の高さ)とおくと、フィルタ11面上では、 $P_a = P_t + \rho gh$ となる。よってインク保持時は、 $P_a \leq P_t + \rho gh$ より、 $P_t \geq P_a - \rho gh$ を満足する負圧状態で保持される。ここで、インクタンク1の内部気体の圧力がインクタンク1の外部気体の圧力より大きくなった場合に、A圧力調整室6内の体積変化が起きないものとすれば、図3(a)の状態のままであり、気体の受渡しは行なわれない。また、インク吐出時にインク4の消費によってインクタンク1の内部気体の圧力が減少していき、 $P_a > P_t + \rho gh$ 、即ち、 $P_t < P_a - \rho gh$ になったときには、図3(b)のように気体の受渡しが行なわれ、過剰な負圧が解消される。

【0009】このように、A圧力調整室6は一方向のみに気体を通す弁の機能を果たすことになる。一方、B圧力調整室7についてもA圧力調整室6と同様な働きをするが、A圧力調整室6と気体の通す方向が逆である。

【0010】図4はインク吐出時における負圧発生部2の状態を示す図である。インク保持時においては、インクタンク1の内部気体の圧力は、インクタンク1の外部気体の圧力からA圧力調整室6内の液体8の自重による圧力を引いた値以内の負圧に保たれインク4が保持される。図4(a)に示すようにインク吐出時においては、インクタンク1内のインク4がプリントヘッド3から吐出されることによって消費され、インクタンク1の内部気体の圧力は減少していく。その圧力がインクタンク1の外部気体の圧力からA圧力調整室6内の液体8の自重による圧力を引いた値より小さくなったときに、図4

(b)に示すようにA圧力調整室6内の気泡9がインクタンク1内に送り込まれ、それと同時にA圧力調整室6からインクタンク1内に送り込まれた気泡9の量だけの外部気体がA圧力調整室6の中に送り込まれる。この動作を繰返すことによって、一定の負圧に保たれる。このとき、B圧力調整室7では、圧力のかかる状態がA圧力調整室6とは逆になるため、気体の受渡しは行なわれない。

【0011】図5はインクタンク1の内部気体が膨張したときの負圧発生部2の状態を示す図である。温度の変化や高度の上昇などの使用環境の変化によってインクタンク1の内部気体が体積膨張し、インクタンク1の内部気体の圧力は増加していく。その圧力がインクタンク1の外部気体の圧力からA圧力調整室6内の液体8の自重による圧力を足した値より大きくなったときに、図5(b)に示すようにB圧力調整室7内の気泡9がインクタンク1外へ放出され、それと同時にB圧力調整室7からインクタンク1外へ放出された気泡9の量だけのインクタンク1の内部気体がB圧力調整室7の中に送込まれる。この動作を繰返すことによって、インクタンク1の内部気体の体積膨張が解消されインク保持時の状態に戻る。このとき、A圧力調整室6では、圧力のかかる

4

状態がB圧力調整室7とは逆になるため、気体の受渡しは行なわれない。

【0012】図6は本発明の別の実施例の断面図である。図6の実施例では図1の実施例のA圧力調整室6、およびB圧力調整室7の断面形状をそれぞれA圧力調整室16、およびB圧力調整室17に変えてある。

【0013】図1のようなA圧力調整室6、B圧力調整室7の断面形状の場合は、カートリッジ保管時にカートリッジを図7(a)のように置いた場合、A圧力調整室6、B圧力調整室7内の両方の気泡9がインクタンク1の内部の気体とのみ接してしまう可能性がある。その場合、インクタンク1内部気体の体積膨張が起きても、インクタンク1の内部気体がインクタンク1外へ放出されないため、プリントヘッド3からインク漏れが起ることになる。

【0014】そこで、図6のようなA圧力調整室16、およびB圧力調整室17では、カートリッジを図7

(b)のように置いた場合でもA圧力調整室16、B圧力調整室17内の気泡9は、常に一方はインクタンク1が内部の気体と接し、また他方はインクタンク1が外部の気体と接するようになる。

【0015】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、カートリッジ内部に負圧発生部を有することにより、フォーム状材料を使うことなく常にカートリッジの内部気体を負圧に保つことができるため、フォーム状材料を使った方式と比べて同じ容積でより多くのインクを保持することができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の断面図である。

【図2】図1の実施例の負圧発生部の詳細図である。

【図3】図1の実施例のA圧力調整室を例にした圧力調整室の機能を説明するための図である。

【図4】図1の実施例のインク吐出時における負圧発生部の状態を示す図である。

【図5】図1の実施例のインクタンクの内部気体が膨張したときの負圧発生部の状態を示す図である。

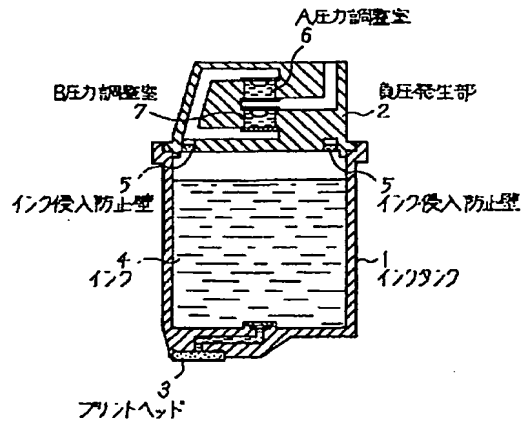
【図6】本発明の別の実施例の断面図である。

【図7】図1の実施例と図6の実施例とのA圧力調整室とB圧力調整室との断面形状による機能を比較するための図である。

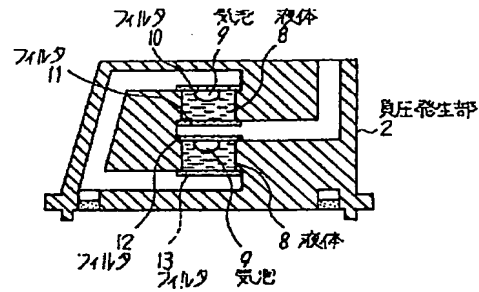
【符号の説明】

- 1 インクタンク
- 2 負圧発生部
- 3 プリントヘッド
- 4 インク
- 5 インク侵入防止壁
- 6, 16 A圧力調整室
- 7, 17 B圧力調整室
- 8 液体

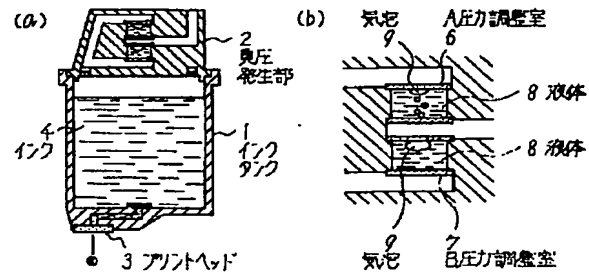
【図1】



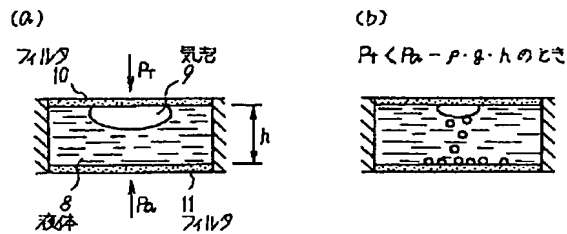
【図2】



【図4】

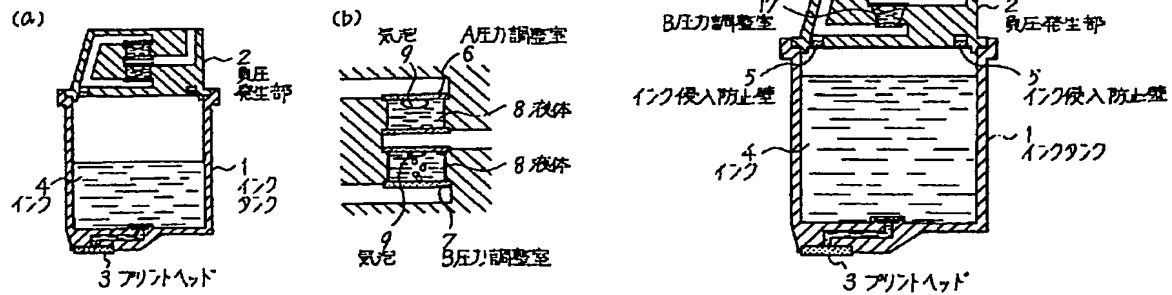


【図3】

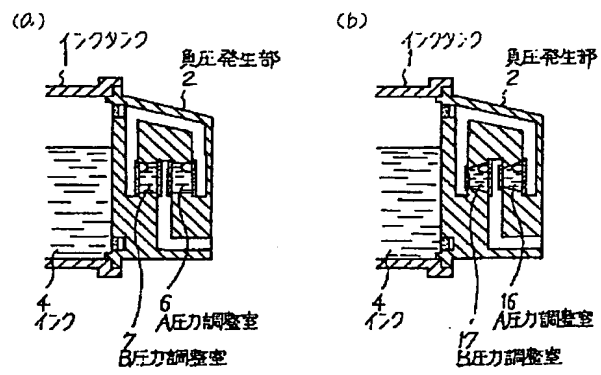


【図6】

【図5】



【図7】





This Page Blank (u.s.p.c.)